

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE (Diplôme d'État)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1926

PAR

M. Fernand BONHOMME

Vétérinaire à Châtelleraut (Vienne)

Né le 10 juillet 1877 à Poitiers (Vienne)

Du Traitement du Tétanos du Cheval par la Sérothérapie spécifique à dose massive

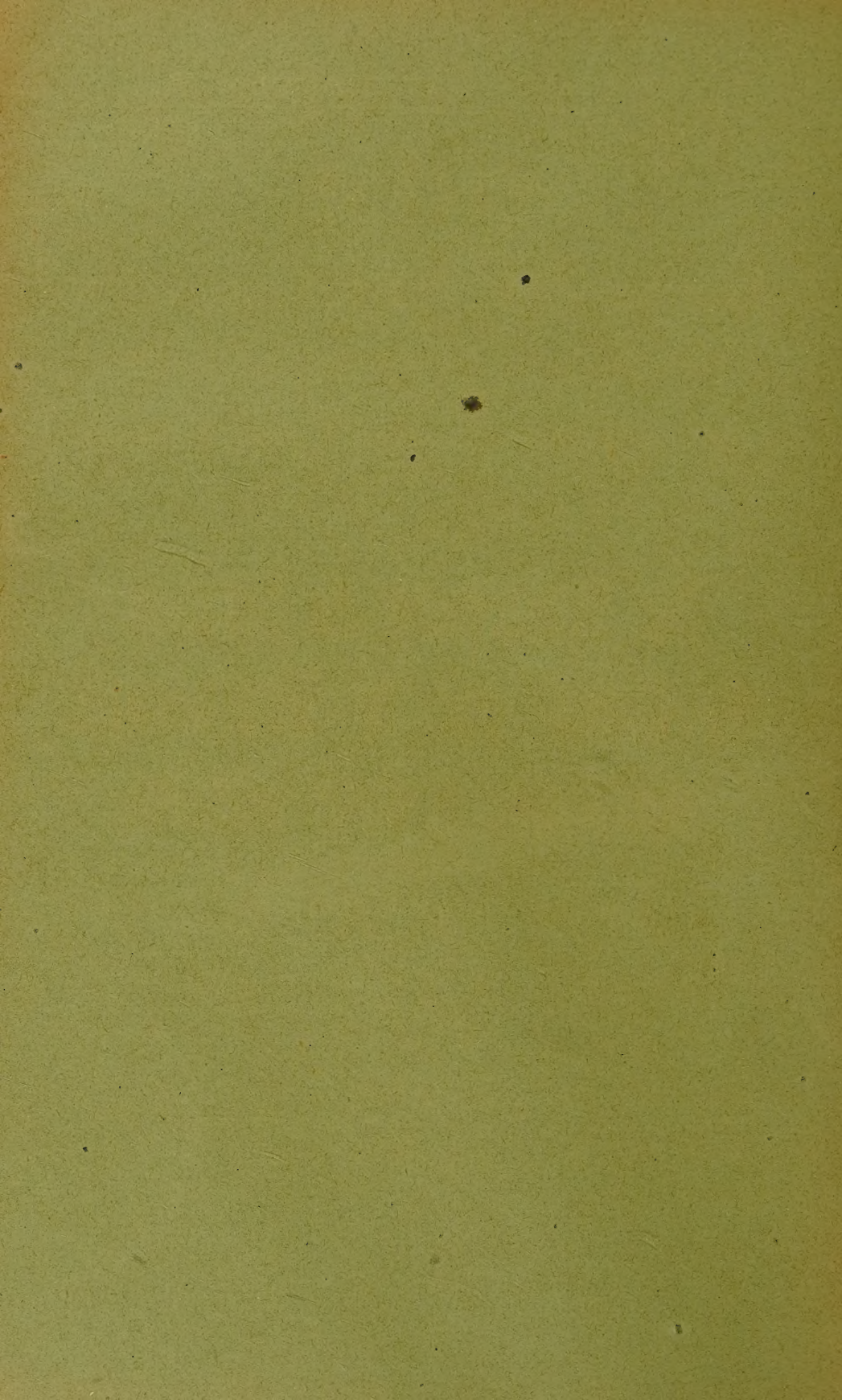
JURY	{	Président :	M. LEMIERRE, professeur à la Faculté de Médecine.	{	Professeurs à l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort.
		Asseseurs :	{ M. COQUOT, M. MOUSSU,		

PARIS

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS

91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1926



THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE
(Diplôme d'État)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1926

PAR

M. Fernand BONHOMME

Vétérinaire à Châtelleraut (Vienne)

Né le 10 Juillet 1877 à Poitiers (Vienne)

Du Traitement du Tétanos du Cheval par la Sérothérapie spécifique à dose massive

JURY {
Président : M. LEMIERRE, professeur à la Faculté
de Médecine.
Asseseurs : { M. COQUOT, } Professeurs à l'École
M. MOUSSU, } Nationale Vétérinaire
d'Alfort.

PARIS

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS

91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1926

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE.

Directeur : M. E. NICOLAS.

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire des Ecoles Vétérinaires ; P.-J. CADIOT, A. RAILLIET, H. VALLÉE.

PROFESSEURS

	MM.
Anatomie descriptive des mammifères domestiques....	BOURDELLE.
Physiologie, thérapeutique générale, matière médicale.	MAIGNON.
Physique et chimie médicales, toxicologie, pharmacie..	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique ; histoire naturelle médicale	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique ; sémiologie et propédeutique, jurisprudence.	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique ; médecine opératoire, obstétrique.....	MOUSSU.
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique.....	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique, inspection des denrées alimentaires, autopsies.....	PETIT.
Hygiène et agronomie ; zootechnie et économie rurale..	DECHAMBRE

CHEFS DE TRAVAUX

MM. DELMER.
LEBLOIS.
LESBOUYRIES.

MM. MONVOISIN.
MOUSSU (R.).
PETIT (M.).
VERGE.



La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS

DE MON PERE

DE MON ONCLE ET DE MA TANTE

DE MON BEAU-PERE

En témoignage de ma profonde
reconnaissance pour leur dévoue-
ment et leur bonté.

A MA FEMME

Témoignage de ma tendre affec-
tion.

A MON FILS

A MA MERE ET A MA BELLE-MERE

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A MES MAITRES DE L'ECOLE VETERINAIRE
DE LYON

AU DIRECTEUR ET AUX PROFESSEURS
DE L'ECOLE D'ALFORT

A MON PRESIDENT DE THESE
MONSIEUR LE PROFESSEUR LEMIERRE

Qui nous a fait le grand honneur
d'accepter la présidence de notre
thèse.

A MESSIEURS LES PROFESSEURS COQUOT et PANISSET

Dont les **conseils** éclairés nous
ont permis l'**accomplissement** de
notre thèse.

A MONSIEUR LE DOCTEUR HUGUIER
Vétérinaire Principal du XV^e Corps d'Armée.

Qui, par ses conseils précieux,
nous a facilité l'accomplissement de
notre thèse, témoignage respectueux
de notre grande reconnaissance.

INTRODUCTION

On a dit qu' « un grand luxe thérapeutique dissimule toujours une misère profonde ». Nulle formule ne saurait mieux exprimer le désarroi devant lequel se trouvait autrefois le praticien quand il s'agissait de traiter un cas de tétanos. La diversité des moyens d'intervention qu'il possédait n'avait d'égale que leur inefficacité, et, dépourvu de tout sérum spécifique, c'était trop souvent en spectateur qu'il assistait à l'évolution de la maladie et la voyait se généraliser.

L'absence de tout traitement préventif obligeait le Vétérinaire d'alors à appliquer une médication symptomatique, qui n'influaient pas dans bien des cas sur l'évolution si fréquemment fatale du tétanos. Seuls les symptômes de cette terrible infection étaient bien connus; l'étiologie en était obscure, et c'était contre un ennemi insoupçonné que s'exerçait un arsenal thérapeutique pourtant varié.

Avec l'Ere Pastorienne la lumière commença à se faire. Bientôt on sut que cette affection si redoutée était d'origine microbienne et, dès lors, tous les espoirs devinrent permis. Ils ne furent pas vains, puisque en 1891 la vaccination antitétanique était réalisée.

A partir de cette époque, grâce à l'emploi systématique du sérum spécifique, les ravages qu'exerçait le tétanos furent de beaucoup diminués.

Mais, malgré la diffusion de cette idée que le tétanos peut être évité par une simple injection préventive, l'incurie et la négligence des propriétaires, et parfois certains cas de force majeure, font que l'affection, tout en étant devenue rare, est cependant loin d'être une exception.

Mais, même en présence d'un cas de tétanos déclaré on n'est plus comme autrefois dépourvu de tout moyen efficace d'intervention. Si les traitements médicamenteux récents donnent, comme ceux d'autrefois, des désillusions nombreuses, l'emploi du sérum antitétanique comme agent curatif apporte au praticien des ressources précieuses pour juguler cette redoutable affection. Et si l'on peut craindre encore des aléas, s'il est des cas où le traitement appliqué reste impuissant, la proportion des succès que l'on en peut obtenir est suffisamment considérable pour justifier l'opportunité de cette intervention.

L'occasion qui nous fut donnée plusieurs fois au cours de ces dernières années de traiter des chevaux atteints de tétanos déclaré, les succès obtenus dans des cas non seulement alarmants, mais parfois désespérés, par les injections massives de sérum antitétanique, nous ont inspiré l'idée de relater les quelques observations que nous avons pu faire à ce sujet. Nous n'avons fait dans nos observations que suivre des méthodes déjà préconisées et quelquefois critiquées,

On vit trop souvent sur cette notion déjà vieille, que le traitement spécifique du tétanos est illusoire ! Si notre modeste travail pouvait apporter un appoint de plus à la cause de la sérothérapie massive antitétanique, nous aurions atteint le but que nous nous sommes donné de poursuivre.

Dans notre étude, après avoir tracé un court historique, nous esquisserons quelques brèves notions générales qui, évoquant les diverses formes évolutives du tétanos, permettront de mieux interpréter les résultats de la sérothérapie. Puis nous étudierons la valeur des diverses médications non spécifiques préconisées contre le tétanos.

Nous examinerons ensuite la propriété curative du sérum antitétanique employé à faible dose ou à dose massive et, pour terminer, en décrivant le traitement que nous préconisons, nous montrerons l'avantage que trouve le praticien à lui associer la médication calmante ainsi que certaines précautions hygiéniques.

Historique de la Sérothérapie antitétanique

Après la découverte du bacille du tétanos par Nicolaïer et Kitasato (1884-1889), de très nombreuses recherches furent tentées dans le but de découvrir un sérum immunisant. Behring et Kitasato, dès 1890, firent les premiers essais de vaccination par des injections simultanées de culture virulente et de solution à 10 % de trichlorure d'iode. Poursuivies à intervalles réguliers dans les jours suivants, les injections iodées donnaient une résistance suffisante pour permettre des inoculations de plus en plus virulentes.

Chez le lapin, on réussissait ainsi à conférer une immunité solide dans 40 % des cas. De plus, d'après ces auteurs, le sang d'un animal vacciné contre le tétanos mélangé à la toxine tétanique neutralisait les effets de celle-ci : injecté à l'animal sain, il l'immunisait; injecté à l'animal tétanique, il le guérissait.

Knud-Faber, à la même époque, n'avait pas obtenu dans ses recherches des résultats aussi positifs ; les conclusions de Behring et Kitasato étaient d'ailleurs trop catégoriques.

En 1891, Vaillard, utilisant les toxines par infil-

tration préalable de la culture, les rend inoffensives par des chauffages à températures décroissantes : 60°, 55° et 50°. Injectées dans le sang ces toxines atténuées confèrent une immunité solide contre les toxines virulentes.

En 1892, Brieger, Kitasato, Wassermann réalisèrent à leur tour cette vaccination chez la souris et le lapin en injectant des cultures mélangées à de l'extrait de thymus. A la même époque, Roux et Vaillard remplacent le chauffage de la toxine par l'addition à celle-ci de la solution iodée de Gram. En injectant ensuite à l'animal des doses croissantes de toxine pure, on arrive à donner au sérum une activité considérable. Comme Tezzoni et M^{me} Cattani, Roux et Vaillard concluent à la propriété antitoxique *in vitro* du sang des animaux vaccinés et à sa presque inefficacité curative. Vaillard démontre de plus que l'immunité conférée par les méthodes précédentes n'est pas durable et disparaît au bout de quelques jours.

Confirmant ces données, Behring et Kitasato reviennent sur leurs conclusions prématurées de 1890 ; ils insistent surtout sur la valeur préventive du sérum antitétanique et n'affirment plus la guérison du tétanos confirmé par son emploi.

Aussi en 1893, Roux et Vaillard rencontrent-ils beaucoup moins de contradicteurs, quand après avoir repris l'étude de la question, ils concluent que l'action préservatrice du sérum étant due uniquement à la neutralisation du poison, sa valeur préventive est absolue si son injection précède celle de la toxine ;

faite en même temps elle transforme un tétanos généralisé probable en un tétanos local guérissable; faite après l'apparition des contractures elle est à peu près inefficace.

Dans les années qui suivent, tout en continuant à n'attribuer au sérum antitétanique qu'une valeur curative réduite, on poursuit de nouveaux essais de traitement, mais les doses employées sont trop faibles pour donner des résultats bien concluants.

D'autres techniques d'injections tendent ensuite à se faire jour. C'est ainsi que Roux et Borrel (1898) préconisent le traitement du tétanos confirmé par les injections intracérébrales de sérum et que d'autres recommandent les injections intra-rachidiennes.

En médecine vétérinaire, ces techniques sont utilisées par Sendrail et Cuillé et par Larthomas sans résultats nettement positifs. Toutefois, après chaque injection, ces auteurs constatent une rémission notable qui, si l'on tient compte des petites quantités de sérum employées dans ces essais, permet de croire que des doses plus massives seraient peut-être couronnées de succès. Cependant ce sont les voies sous-cutanées et intraveineuses qui prévalent, et sur les indications de Nocard d'abord, de nombre d'auteurs ensuite, on pratique des injections relativement massives.

L'augmentation de ces doses, facilitée chez le cheval par l'utilisation d'un sérum homologue, ne faisant craindre aucun accident, a donné, au cours de ces dernières années, des résultats extrêmement encourage-

geants, qui permettent dès maintenant d'espérer un pourcentage important de guérisons. (Huguier, Fontaine, Cadiot, Comming, Martin et Pecherot, Desliens, etc...)

Considérations Générales

Le tétanos est une maladie virulente caractérisée par des contractures permanentes et douloureuses débutant par certains muscles et se généralisant ensuite progressivement. Il est dû à une intoxication des centres nerveux par les produits de sécrétion d'un microbe pathogène, le bacille de Nicolaïer et Kitasato.

Tant par l'originalité que par l'évidence de ses symptômes, cette affection frappa de tous temps l'imagination des observateurs. A tous les âges, les théories les plus diverses cherchèrent à expliquer son apparition, mais ce fut en vain que l'on s'évertua à bâtir des hypothèses. Il fallut attendre l'Ere Pastorienne pour pouvoir démontrer que le tétanos, maladie dramatique dans ses manifestations, relevait comme bien d'autres affections également terribles, du domaine des infiniements petits.

A Nicolaïer et Kitasato revient l'honneur d'avoir découvert l'agent causal du tétanos. Le second isola et cultiva ce microbe, bâtonnet droit de 6 à 8 μ . de longueur, quelquefois filamenteux, le plus souvent à extrémités arrondies. Il est anaérobie et cultive entre

37° et 43° ; dans les cultures, après deux ou trois jours, il présente à une de ses extrémités une spore ronde, très résistante, pouvant supporter cinq minutes d'ébullition et quinze minutes d'une température de 115° à l'état sec. Il se colore par toutes les couleurs d'aniline.

Pathogène pour presque toute la série animale, ce bacille l'est à un degré très grand pour les solipèdes et pour le cheval en particulier.

Il n'agit que par ses toxines qui, secrétées au niveau du foyer de pullulation, sont résorbées et portent électivement leur action sur le système neuromusculaire.

Très répandu dans la nature, le bacille de Nicolaïer est abondant dans la terre et surtout dans la terre fumée ; il existe en plus grande quantité encore dans la vase, dans les lieux marécageux et d'une façon générale dans les milieux souillés. Il paraît pulluler de préférence dans certaines régions dites « à-tétanos », tandis que dans d'autres l'affection est plus rare.

La condition nécessaire de production de la maladie réside dans la pénétration du microbe au niveau d'un traumatisme. Autrefois, on admettait la possibilité d'un tétanos spontané ; on a démontré que cette spontanéité n'était qu'apparente et relevait toujours d'une plaie inaperçue ou cicatrisée.

Le plus souvent, l'inoculation virulente est réalisée par une solution de continuité visible intéressant la peau ou les muqueuses. Les plaies suppurantes,

les traumatismes souillés de terre, les blessures par armes à feu, coupures de verres, les fistules, les piqûres, les blessures des extrémités des membres chez le cheval (enclouure, javart, etc...), des plaies opératoires (castration, séton, caudectomie, etc...), les infections de parturition, etc..., peuvent être le point de départ du tétanos. Le Vétérinaire Major Bel a même dernièrement (1925) signalé un cas de tétanos chez un cheval porteur d'une vieille chéloïde datant d'une année, ce qui semblerait démontrer le danger que présentent les cicatrices anciennes quand on se trouve dans un milieu tétanigène.

Le tétanos splanchnique d'origine digestive (lésions du pharynx, œsophage, intestin) est également possible ; des cas ont été signalés en médecine humaine et en médecine vétérinaire.

La pénétration se fait par une solution de continuité de la muqueuse, les germes infectieux (spores ou bacilles) étant apportés par les aliments.

Lorsque l'infection est réalisée soit par la voie nerveuse, soit par la voie sanguine, la maladie se déclare après une période d'incubation variable ; il est reconnu que les premiers symptômes apparaissent de trois à quinze jours après la blessure. Parfois on ne les constate que dans le courant de la troisième ou quatrième semaine et plus rarement enfin les premières contractures ne deviennent apparentes que deux ou trois mois après le traumatisme initial. L'observation démontre que la gravité de la maladie est en raison directe de la brièveté de l'incubation.

Chez le cheval, les premiers symptômes du tétanos sont constitués par une certaine raideur dans les allures; l'animal se déplace avec moins d'aisance et certains mouvements, ceux de la mastication et de la déglutition notamment, deviennent pénibles.

Suivant l'évolution que doit prendre la maladie, ces signes s'accroissent en quelques heures ou quelques jours et caractérisent ainsi trois types de tétanos : aigu, subaigu et chronique, que nous étudierons successivement.

TETANOS CHRONIQUE

L'état de raideur générale mentionné précédemment s'accompagne de contractures discrètes et d'un trismus partiel qui n'empêche pas une mastication et une déglutition convenables.

Le corps clignotant ne vient que rarement recouvrir l'œil et pour le faire apparaître il faut parfois surprendre l'animal par des gestes brusques. L'arrière main est gêné dans ses mouvements et le cheval marche large. La queue peut être relevée ou déviée, mais cela n'empêche généralement pas sa mobilité.

Bientôt ces symptômes s'accroissent ; le trismus devient plus net, la raideur générale s'accroît et la gaieté et l'appétit, qui n'avaient pas quitté l'animal les premiers jours, s'atténuent notablement.

Ce type de tétanos ne s'accompagne généralement pas de crises, et quand on arrive à les provoquer, elles n'ont jamais l'ampleur de celles qui se produisent dans le tétanos aigu.

Puis les symptômes s'amendent progressivement et la guérison survient presque toujours en un temps qui varie de un mois à six semaines.

TETANOS SUB-AIGU

Les contractures, qui n'étaient pas très accusées dans le tétanos chronique, sont alors beaucoup plus nettes. Les oreilles deviennent rigides et sont tirées en arrière ; la tête est étendue sur l'encolure, et le corps clignotant recouvrant parfois partiellement la cornée est toujours facile à faire apparaître. La mastication et la déglutition sont toujours pénibles, parfois impossibles. L'animal « fume la pipe » ou dédaigne franchement les aliments mis à sa portée. On peut relever dans les différents groupes musculaires certaines régions plus franchement contracturées. La marche est saccadée et, quand l'animal se déplace, les membres soulevés tout d'une pièce rasent le sol. Le camper est fréquent et n'aboutit qu'à l'émission de quelques gouttes d'urine. Les crises ne sont pas non plus spontanées à ce stade. Quand elles sont provoquées, elles se marquent par de la tristesse, de l'indifférence ; les yeux sont fixes,

les naseaux dilatés, la respiration courte, accélérée, et quand l'animal se couche, les convulsions se produisent plus ou moins intenses, les membres sont secoués par des contractions cloniques et la sueur recouvre tout le corps.

Cette crise subit un maximum au cours duquel la mort peut se produire ; s'il y a remission, progressivement les symptômes s'atténuent.

Il est admis que ce type de tétanos peut se terminer par la guérison après six semaines environ. Mais la mort est plus fréquente encore, et survient alors en quinze ou vingt jours.

TETANOS AIGU

C'est le plus typique et aussi le plus fréquemment décrit. Tous les symptômes précédemment étudiés s'y retrouvent, mais ils sont poussés à leur exacerbation la plus extrême. Le trismus à peu près total empêche l'alimentation et le corps n'est plus qu'un bloc rigide et dur. Le ventre est levretté, les membres semblent fixés au sol et la marche est presque impossible.

Les positions anormales que prend la colonne vertébrale ont fait distinguer divers états qui caractérisent sa déviation. On a ainsi différencié l'orthotonos, l'opisthotonos, l'emposthotonos et le pleurosthotonos.

Les types les plus fréquemment rencontrés sont l'orthotonos et l'opisthotonos.

A ce stade les crises éclatent spontanément. Elles débutent par une exacerbation des contractures, des plaintes, l'accentuation du facies angoissé. Bientôt le corps clignotant recouvre la cornée, l'œil est fixe, largement ouvert, des sueurs profuses apparaissent et les convulsions éclatent à intervalles rapprochés. « La raideur extraordinaire de tout l'animal, qui vient encore accentuer les spasmes, tend à fermer la courbe qui se creuse entre la nuque et l'extrémité libre de la queue... La respiration est suspendue et pendant quelques secondes c'est un long et pénible silence où l'on croirait entendre vibrer les muscles. » (Basset, Monvoisin.)

A la suite de ces crises, la température monte jusqu'à 41°, 41,6 e t au-delà et il y a accélération cardiaque et respiratoire. Puis un calme relatif se produit, en attendant que de nouvelles convulsions reprennent après un plus ou moins long intervalle.

La mort ne tarde généralement pas à survenir à ce stade ; le plus souvent elle se produit en une semaine ; quelquefois deux ou trois jours suffisent pour amener l'issue fatale.

Si l'on envisage l'ensemble des cas, le taux de la mortalité est de 75 % environ chez le cheval. On peut considérer qu'après trois semaines de survie, la guérison a de grandes chances de se produire.

Avant de pénétrer au cœur de notre sujet, il nous a paru indispensable de tracer ces quelques

notions générales ; elles permettront de mieux comprendre les échecs qu'ont donnés certains traitements, les succès que d'autres sont susceptibles d'apporter et l'utilité qu'il y a d'appliquer une sérothérapie plus ou moins énergique ou graduée, suivant la forme évolutive du tétanos que l'on a à traiter.

Des divers Traitements curatifs préconisés

La thérapeutique du tétanos a utilisé une foule d'agents, dont malheureusement le plus grand nombre sont restés à peu près inefficaces. Il ne s'est guère passé de périodes, avant ou après la découverte du sérum antitétanique, sans que un ou plusieurs médicaments n'acquiert la faveur d'être considéré comme un remède à peu près spécifique du tétanos. Cela démontre plus que tout autre argument, qu'aucun des agents préconisés ne jouit d'une très grande efficacité.

On peut rapporter la thérapeutique du tétanos à trois ordres de traitements. Successivement, nous étudierons donc les moyens chirurgicaux, médicaux et spécifiques qui peuvent entraver la redoutable évolution du tétanos.

TRAITEMENT CHIRURGICAL

Il est démontré que la persistance du foyer tétanigène primitif permet seule la production des

toxines dangereuses. L'irradiation de ce foyer est toujours limitée, même si l'infection est ancienne. il est donc possible, dans certains cas, en supprimant la zone tétanigène, de limiter l'intoxication des centres nerveux, qui ne ferait que progresser sans cette intervention.

C'est ainsi que chez l'homme, en cas de tétanos déclaré, l'amputation d'un membre a pu dans certains cas permettre d'obtenir des guérisons inespérées. C'est ainsi encore, que l'ablation large du foyer infecté avec délabrement profond a pu limiter la marche d'une infection que l'on croyait fatale.

Mais il faut bien dire que les indications de cette intervention parfois héroïque ne sont limitées qu'à quelques cas. Nombre d'insuccès sont à craindre et parfois l'on risque en opérant de mutiler un sujet qui, atteint de tétanos à évolution lente, aurait pu guérir sans cela.

En médecine vétérinaire, cette intervention chirurgicale est plus difficilement possible encore. La contention des animaux, les excitations en résultant, leurs mouvements de défense au cours de l'opération risquent de provoquer les paroxysmes dont on connaît le danger. De plus, nombre d'opérateurs ont relaté des échecs malgré ce mode d'intervention, dans lequel on ignore où commence et où finit le foyer tétanigène. Fröhner, amputant la queue d'un cheval tétanique dont la plaie opératoire avait amené la maladie, n'a pu empêcher l'évolution mortelle de l'infection. Nombre d'auteurs ont signalé

de pareilles observations ; aussi, dans la plupart des cas, est-il préférable de s'en tenir à l'excision limitée du foyer, à son curetage si on le laisse subsister, à sa cautérisation si les procédés précédents sont impraticables. Une bonne antisepsie de la plaie d'inoculation sera nécessaire, car elle empêchera la constitution d'associations microbiennes capables de favoriser grandement la pullulation des germes tétaniques.

Afin d'éliminer une grande partie des toxines qui ne sont pas encore fixées électivement sur les cellules nerveuses, on a encore conseillé de pratiquer au début de la maladie une saignée copieuse. Nombre d'auteurs ont défendu cette théorie. D'autres, tel Trasbot, l'ont proscrite au contraire. A notre sens, il est préférable de s'abstenir de cette intervention ; elle concourt largement à affaiblir un malade qui aurait cependant besoin d'employer toutes ses ressources pour guérir, et la disparition des toxines que l'on recherche par cette méthode, serait plus facilement et plus totalement obtenue par l'injection intra-veineuse ou sous-cutanée de sérum antitoxique. Le poison tétanique, difficile à neutraliser quand il est fixé au sein même des cellules nerveuses, l'est beaucoup plus facilement quand il est encore en liberté dans le système sanguin et sa destruction par le sérum n'entraîne, à l'inverse d'une abondante saignée, aucun affaiblissement.

TRAITEMENT MEDICAMENTEUX

De très nombreuses médications ont été utilisées dans le traitement du tétanos du cheval. La plupart des agents thérapeutiques ont d'ailleurs été abandonnés à cause de leur inefficacité. Employés dans des cas à évolution chronique et à guérison facile, ils ont donné des résultats ; mais ils se sont montrés notoirement insuffisants quand il s'est agi de cas aigus ou subaigus.

Il ne faut cependant pas nier toute valeur curative à certains de ces médicaments ; leur action antitoxique existe dans certains cas, mais elle n'est jamais que très limitée.

L'alcool, l'éther, l'iode, l'acide salicylique, la quinine, l'oxygène en inhalations, le bichlorure de mercure, le bromhydrate de quinine et d'antipyrine, l'eau oxygénée en injection intra-veineuse, le sulfate de magnésie, la tallianine, le permanganate de potassium, la cholestérine, le persulfate neutre de soude, etc..., ont été employés avec des résultats variables. Nombre d'observations relatent des succès obtenus par ces divers traitements. L'oubli plus ou moins grand dans lequel ils sont tombés peu après, leur abandon par ceux-là même qui les prônaient, laissent sceptique sur leur efficacité. Souvent d'ailleurs, les guérisons obtenues grâce à eux ne portaient que sur l'un des cas chroniques et l'on sait que le tétanos à évolution lente guérit aussi presque toujours sans intervention.

L'acide phénique, préconisé en Italie par Bacelli, a donné à nombre d'auteurs des résultats extrêmement encourageants. Le traitement par cette méthode a été étudié en France particulièrement par le Docteur Guillaumin, Vétérinaire Principal et dernièrement par le Docteur Vétérinaire Le Métais (thèse de juillet 1925 et communication du Recueil 15 février 1926). D'autres, comme Nocard, Courmont, Doyon, n'ont pu modifier les effets de la toxine tétanique par les injections d'acide phénique, à quelque dose que ce soit. Il semble pourtant, d'après les résultats enregistrés, que ce médicament soit après le sérum antitétanique l'agent qui jouisse de la plus grande valeur antitoxique dans le traitement du tétanos déclaré.

Parmi les hypnotiques et les calmants, le chloroforme, le chloral, la morphine, l'extrait aqueux de belladone ont été utilisés avec avantage. Associés aux agents thérapeutiques précédemment énumérés, ou mieux au sérum antitoxique, cette médication en permettant des détentes passagères répétées à volonté, a donné les plus heureux résultats.

TRAITEMENT SPECIFIQUE

Après la découverte de la vaccination antitétanique et se basant sur la propriété curative reconnue de certains autres sérums, de nombreuses recherches

furent tentées dans le but de savoir s'il ne serait pas possible de guérir le tétanos par les produits spécifiques dont on se servait alors pour immuniser. *In vitro*, Wasserman et Takaki avaient démontré que le système nerveux central de certains mammifères, broyé et mélangé à la toxine tétanique, étaient capable de neutraliser un certain nombre de doses mortelles de celles-ci, ou tout au moins de les atténuer.

Behring et Kitasato, après avoir reconnu les mêmes propriétés au sang, revinrent plus tard sur leurs conclusions. Tizzoni, M^{me} Cattani, Vaillard furent beaucoup moins affirmatifs sur les qualités curatives du sérum et, en 1893. Roux et Vaillard ayant repris l'étude de la question ne reconnurent à ce sérum que des propriétés antitoxiques trop limitées pour permettre la guérison du tétanos déclaré. Plus tard, car il ne s'était jusqu'alors agi que d'injections sous-cutanées, on chercha d'autres voies d'introduction du sérum. La voie intra-cérébrale fut préconisée (Roux et Borrel), mais les résultats obtenus (75 % de mortalité) furent loin d'être concluants.

La voie intrarachidienne fut également utilisée sans résultats très positifs et en médecine vétérinaire les conclusions de Sendrail, de Cuillé, de Larthomas ne furent guère plus affirmatives.

On comprend assez bien les déboires que causa la sérothérapie dans le traitement du tétanos déclaré, en étudiant comment procède l'intoxication tétanique. Une fois introduites dans l'organisme, soit en

empruntant la voie sanguine, soit en empruntant le trajet des nerfs, les toxines virulentes agissent électivement sur les cellules nerveuses, les altèrent à un degré variable qui, s'il est assez avancé, compromet définitivement leur vitalité. Le foyer tétanigène continuant de produire de nouvelles toxines, la destruction cellulaire est bientôt telle que la mort devient fatale à brève échéance.

Si pour combattre le tétanos on injecte du sérum et par là même des antitoxines, on neutralise des toxines, mais on ne répare pas les désordres cellulaires qui peuvent rapidement devenir irrémédiables. De plus, les antitoxines du sérum n'ont pas comme les toxines une action élective sur le système nerveux et il en faudrait une très forte quantité pour atteindre et détruire la plus grande partie du poison tétanique fixé sur les cellules. Aussi, lorsque seule une petite quantité de sérum est injectée, son action neutralisante n'est pas suffisante pour juguler les désordres nerveux d'origine toxinique, surtout si le tétanos est à caractère aigu ou subaigu, et les toxines qui, fixées sur les cellules ne seront pas détruites, pourront poursuivre en paix leurs ravages mortels.

Mais, si dès l'apparition des premiers symptômes et ne se bornant pas à injecter des petites doses de sérum, on en introduit dans l'organisme du tétanique de grosses quantités, on réalise d'excellentes conditions pour neutraliser une très forte proportion de toxines et éviter les désordres cellulaires qui n'ont pas encore eu le temps de se produire.

C'est ce que l'expérience confirme et c'est sur ces données que nous nous appuierons pour démontrer la possibilité d'intervention que possède le praticien contre le tétanos, toutes les fois que la marche de la maladie n'est pas suraiguë.

La Sérothérapie antitétanique

Valeur immunisante et curative du Sérum spécifique

Il serait superflu de s'attarder sur les notions suffisamment courantes qui concernent le sérum antitétanique. En partant de cultures de tétanos en bouillon peptonisé, on sait que le liquide filtré sur terre poreuse, puis mélangé à la solution iodée de Gram et injectée au cheval, lui confère une certaine résistance à l'égard du virus tétanique. Prolongées, ces injections de toxines iodées permettent à l'animal de supporter des doses faibles de toxine pure, que l'on peut ensuite faire croître au point de créer une immunité considérable. Le sérum du sujet vacciné possède une valeur préventive dont on se sert avec une efficacité absolue pour écarter toute nuance de tétanos. Sa puissance antitoxique est telle qu'un gramme suffit à immuniser dix millions de grammes de souris.

Nul ne conteste ces qualités préventives :

En 1909-1910, Huguier ayant organisé en France un vaste referendum auprès des Sociétés Vétéri-

naires, des professeurs et des praticiens civils et militaires, a obtenu les réponses suivantes :

Sur plus de 30.000 injections préventives et uniques, il n'a été enregistré que trois insuccès douteux, en ce sens que l'injection avait été tardivement pratiquée.

En juillet 1924, Panisset publie un cas de tétanos post-sérique, évoluant trente-six heures après un traumatisme, malgré une injection préventive faite seize heures après l'accident.

En 1925, Charitat relate également un insuccès post-sérique.

Mais, ainsi que concluait Huguier, ces rarissimes insuccès ne peuvent faire mettre en doute l'efficacité préventive du sérum antitétanique.

Nous ajouterons que Rayé et Schwab (1925), se basant sur 2.000 observations, estiment même que l'injection unique de cinq centimètres cubes de sérum, pratiquée dès que l'on constate l'existence de la plaie suspecte, est suffisante pour préserver sûrement l'animal du tétanos.

Ces conclusions ne sont pas à rejeter, mais avant de les poser en principe, une expérimentation rigoureuse serait nécessaire.

Enfin, les beaux travaux de Ramon sur les anatoxines et ceux de Descombey sur l'anatoxine tétanique en particulier, laissent percevoir des horizons nouveaux sur l'immunisation, qui permettront de prévenir plus sûrement encore le tétanos et peut-être aussi, en accentuant le pouvoir antitoxique du

sérum, de pratiquer une sérothérapie préventive, mais à échéance de six semaines, plus féconde en résultats.

Si la valeur préventive du sérum antitétanique du cheval est incontestée, il n'en est pas de même pour la valeur curative. Tour à tour, bien des auteurs l'ont affirmée ou niée. L'étude statistique des résultats obtenus par ce traitement spécifique a montré que, dans tous les cas suraigus et la plupart des cas aigus, le sérum antitétanique était inefficace et que dans les cas chroniques son emploi donnait de bons résultats. C'est être bien sévère pour la médication sérique, car le tétanos à marche lente guérit souvent sans traitement. Mais si ces conclusions étaient vraies il y a une vingtaine d'années, il n'en est heureusement plus ainsi ; la sérothérapie a changé dans ses modes et les méthodes actuelles permettent d'obtenir un pourcentage de succès beaucoup plus considérable. Autrefois, en effet, les injections curatives pratiquées sur le tétanique étaient minimes. On faisait tous les jours ou tous les deux jours, pendant une semaine environ, des inoculations de 20 ou 30 centimètres cubes de sérum et là se bornait le traitement. On comprend aisément que la marche de la maladie ne puisse être ainsi modifiée.

Pour neutraliser des quantités considérables de toxines fixées électivement sur les centres nerveux, on apportait des doses limitées d'anticorps qui, introduites au hasard dans tout l'organisme, n'allaient

agir que partiellement sur les cellules atteintes. On n'empêchait donc pas les désordres de s'amplifier et la maladie de suivre son évolution mortelle trop souvent.

La pratique de la sérothérapie à faible dose doit donc être condamnée. Elle n'oppose à l'intoxication tétanique qu'une arme faiblement défensive, alors que, pour vaincre la marche rapide et redoutable du tétanos, une intervention aussi énergique qu'immédiate est nécessaire. C'est ce que réalise la méthode des injections massives. En introduisant dans l'organisme du malade de grosses proportions de sérum et par suite d'anticorps, on réunit les meilleures conditions pour neutraliser la plus grande quantité possible de toxines et faire cesser leurs désordres cellulaires. Les toxines que ne pourra atteindre le sérum seront trop peu nombreuses pour entraîner des altérations capables d'amener la mort. et les derniers poisons secrétés par le foyer tétanique seront annihilés par les injections spécifiques à dose plus faible que l'on fera dans les jours qui suivront.

Les résultats obtenus montrent le crédit que l'on doit attacher à cette méthode. Cadiot et Coquot, Guillaumin, Huguier, Babonneix, Comming, Martin et Pécherot et bien d'autres auteurs l'ont appliquée avec succès, au cours de la dernière guerre surtout, et ont obtenu des résultats inespérés dans des cas à marche aiguë. Pour trois cas de tétanos suraigu avec crises, dont la terminaison eût été fatalement

mortelle sans cette intervention, Huguier, injectant d'urgence des doses massives de sérum sans autre médication que la désinfection de la plaie initiale, a pu faire rétrocéder les symptômes inquiétants et guérir les malades en vingt-cinq à trente jours. Ces beaux succès ne se comptent déjà plus et le principe en devient de moins en moins discuté. Il est d'autant plus applicable chez le cheval, que le sérum utilisé est homologue et ne laisse pas craindre, même à dose massive, les accidents anaphylactiques qui résulteraient de l'injection d'un sérum hétérologue.

Des voies d'introduction variées ont été employées par différents praticiens. Les voies sous-cutanée, intra-veineuse, intra-artérielle, intra-rachidienne et intra-cérébrale ont leurs défenseurs ; nous dirons plus loin quelle méthode nous paraît susceptible de donner les meilleurs résultats.

TECHNIQUE

Nous avons dit dans un précédent chapitre ce que nous pensions de la sérothérapie massive antitétanique. Ceux qui furent les pionniers de cette méthode l'ont quelquefois employée sans autre traitement adjuvant avec des résultats tout à fait positifs. Mais, dans une affection aussi grave et aussi générale que le tétanos, quelle que soit l'efficacité du sérum que l'on possède, il n'est pas vain d'aider son action, de l'activer même, par un traitement symptomatique approprié.

Rien n'est plus préjudiciable au tétanique que les crises. Elles l'épuisent, le font se blesser et peuvent pendant leur cours amener la mort. Un moyen simple de supprimer, ou tout au moins d'atténuer l'hyperexcitabilité nerveuse qui les provoque, consiste à employer la médication hypnotique et calmante. En honneur depuis longtemps, parce que les rémissions qu'elle produit semblent, en dehors de tout traitement spécifique, amener une nette amélioration qui n'est pourtant que de la torpeur, cette thérapeutique, peut-être aussi vieille que la médecine, a utilisé des

produits très variés. La belladone, l'éther, le chloroforme, la morphine, le chloral, etc... ont été employés à diverses époques.

Actuellement le traitement en faveur consiste à donner au cheval tétanique des lavements de chloral à 5 % en limitant les doses quotidiennes à 80 ou 100 grammes. Cadiot semble préférer la morphine, médicament difficile à manier chez le cheval à cause des phénomènes d'excitation qu'il peut provoquer. Il en conseille l'emploi à petites doses répétées pour éviter ces inconvénients. Teppaz a démontré que la morphine par voie intraveineuse ne donne aucune crise d'excitation.

Dans notre pratique courante nous utilisons ces injections de morphine, parce que plus efficaces et plus faciles à effectuer. Malgré des doses assez fortes d'emblée, nous n'avons jamais constaté les phénomènes d'excitation dont il est quelquefois fait mention, mais nous pensons qu'il est préférable, pour éviter des accidents toujours possibles, d'appliquer le principe des injections faibles et répétées que nous avons adopté à l'heure actuelle. Cette médication nous paraît préférable à l'emploi des lavements de chloral, qui, comme nous l'avons pu constater à nos dépens, sont très souvent rejetés peu après leur administration. On peut encore, comme le conseillaient Nocard et Trasbot surtout, faire des onctions belladonnées ou des applications de pommade belladonnée sur les muscles contracturés, et en particulier sur les masséters. Nous employons toujours cette médication

calmante locale qui, jointe aux injections de morphine, donne des détente passagères répétées à volonté, permettant ainsi l'action du sérum sur un organisme reposé.

Mais, avant de songer à cette médication calmante, il faut d'abord procéder au traitement spécifique. « Chaque heure perdue compromet la guérison », a dit Nocard, il importe donc d'intervenir aussitôt avec le sérum, quitte à administrer les hypnotiques un peu plus tard (il a été démontré que dix heures après l'infection la prévention est inopérante).

La sérothérapie emprunte, avons-nous dit, plusieurs voies d'introduction. Nous laisserons volontairement de côté les voies intra-cérébrales et intrarachidiennes peu utilisées en médecine vétérinaire et difficiles à pratiquer à cause de l'obligation dans laquelle on se trouve souvent de coucher le sujet contre indication en matière de thérapeutique du tétanos chez le cheval, et en raison de son excitabilité extrême dans cette maladie. La voie intra-carotidienne, utilisée par Desliens semble avoir donné à cet auteur de bons résultats, mais cette méthode ne manque pas d'être délicate.

Plus populaire, la voie intraveineuse a des fervents nombreux. Pratiquée à la jugulaire, elle est facile et permet l'introduction rapide de grosses quantités de sérum. Elle réalise l'attaque brusquée contre la toxine tétanique, et souvent la neutralisation qu'elle provoque suffit à arrêter la marche envahissante de l'empoisonnement, et à amener la régres-

sion rapide des symptômes les plus graves. Mais si son action est immédiate, elle n'est pas continue, et il est fréquent de constater après l'atténuation de la gravité de la maladie, une exacerbation progressive qui correspond à l'épuisement des antitoxines et à la production des nouveaux poisons tétaniques qui peuvent impunément s'attaquer aux cellules nerveuses.

Si cette méthode a des avantages, elle a aussi quelques inconvénients. Ceux-ci sont évités par le procédé des injections sous-cutanées pratiquées suivant la technique de Huguier (1920). Cet auteur procède par injections hypodermiques de doses massives à l'ars; alternativement à droite et à gauche de la ligne médiane. Il réalise ainsi, par l'introduction quotidienne de 100 c³ pendant cinq jours, suivie d'injections de 50 centimètres cubes à partir du sixième jour jusqu'à concurrence de 700 cent. environ, une poche volumineuse à absorption lente, mais totale, sans abcédation si une asepsie convenable est appliquée. Huguier émet l'hypothèse d'un réservoir permanent d'antitoxines constitué par cette poche qui en permettrait la pénétration continue dans l'organisme.

Au cours de ces dernières années, nous avons appliqué les deux précédentes techniques avec succès.

Il ne manque à la deuxième, pour donner les plus heureux résultats, que de posséder les avantages de l'injection intra-veineuse à action essentiellement brutale comme nous l'avons dit. En principe, en utilisant simultanément ces deux procédés on réaliserait

ces deux actions, immédiate et continue du sérum. Nous avons ainsi été amené à vérifier quels sont, dans la pratique, les résultats de cette sérothérapie combinée.

Notre technique, qu'il nous a été donné de suivre quatre fois au cours de ces trois dernières années, se décomposait ainsi : injection intra-veineuse de 150 cc. de sérum dans la jugulaire suivie d'une autre injection sous-cutanée de 100 cc. à l'ars le premier jour : injections sous-cutanées de 100 cc. à l'ars pendant les deux jours qui suivaient, complétées à partir du troisième jour par des injections de 50 cc. jusqu'à concurrence d'une quantité totale de sérum variant de 700 à 1.000 centimètres cubes.

Nous avons ainsi pu obtenir la guérison de nos quatre malades, dont trois étaient cependant atteints d'un tétanos aigu avec crises. Comme le montreront nos observations, cette sérothérapie semblait bien avoir une action continue. La rémission était notoire le premier jour, allait ensuite en s'accroissant dans le cours de la semaine qui suivait, et la maladie ne se marquait jamais par les phases d'exacerbation que nous constatons presque toujours dans la pratique de la seule sérothérapie intraveineuse.

Nous ne voulons pas poser un principe que ne justifierait pas notre petit nombre d'observations ; nous remarquons simplement que cette méthode, inspirée des deux précédentes, nous a donné des résultats que nous n'avons jamais pu obtenir dans des cas anté-

rieurs avec les divers traitements médicamenteux préconisés.

La quantité de sérum que réclame un pareil traitement est bien difficile à fixer. Elle est fonction de la gravité et de la forme évolutive du tétanos ; elle varie donc avec chaque cas et ne peut être appréciée que par le praticien. D'emblée, si le tétanos que l'on a à traiter est très inquiétant, si son évolution paraît devoir être précipitée, il ne faut pas hésiter à forcer les doses de sérum. Si, au contraire, il s'agit de tétanos chronique, on pourra sans inconvénient pratiquer une sérothérapie beaucoup plus modérée.

Le seul reproche que l'on puisse faire à cette méthode a trait à son prix de revient. On a dit avec raison que « notre médecine est avant tout une médecine économique » ; il semble toutefois qu'il n'y ait en aucun cas à reculer devant un pareil traitement, coûteux peut-être mais qui, bien qu'aucune statistique n'ait à notre connaissance été publiée, donne un pourcentage suffisamment imposant de guérisons. pour qu'on puisse se permettre de risquer avec un maximum de chances de sauver un animal dont la valeur par les temps actuels atteint un chiffre très respectable.

A ces traitements sérothérapique et calmant, nous avons l'habitude d'associer d'autres interventions. Tout d'abord, comme il importe de détruire ou tout au moins de réduire le foyer tétanigène, nous en pratiquons l'excision quand c'est possible ou tout au moins le curetage. La mise à l'air de ce foyer ne peut

que donner les plus heureux résultats à cause du caractère anaérobie du microbe. Quand il s'agit de plaies du sabot, de piqûres, d'enclouures, ces interventions ne sont pas toujours faciles. Mieux vaut alors ne pratiquer qu'une bonne antisepsie locale, qui, si elle ne peut prétendre à détruire les bacilles et les spores tétaniques, très résistants aux divers agents thérapeutiques, évite tout au moins la constitution des associations microbiennes dont nous avons dit précédemment le rôle néfaste. (L'iode est le meilleur agent.)

A côté de ce traitement chirurgical, il faut recourir au plus tôt à la suspension de l'animal. Quelques praticiens ont prétendu ne devoir qu'à cette pratique leurs guérisons en matière de tétanos. Sans être aussi exclusif on peut admettre que cette suspension est presque toujours nécessaire. Le cheval tétanique qui se couche ou se laisse tomber doit être considéré comme perdu si l'on n'y remédie aussitôt. Le décubitus, les congestions hypostatiques qui l'accompagnent, les blessures qui se produisent au moment des crises contribuent à accélérer la fin de l'animal.

Comme cette chute, à moins d'une très heureuse et très rapide régression des symptômes, est fréquente, il faut y pallier par la suspension précoce avant même que les premiers signes d'épuisement ne l'aient fait pressentir.

De plus, puisque l'on connaît la néfaste influence des crises, et que l'on sait quelles sont les causes qui les provoquent, il faudra, pour les éviter, mettre le

cheval dans un box obscur qui ne permette pas la perception trop grande des bruits du dehors. Les visites à l'animal seront espacées, discrètes, silencieuses, et les personnes chargées de donner les soins devront éviter les attouchements ou les caresses brutales, capables, on le sait, d'amener un paroxysme. En outre, il faudra éviter au malade des températures trop extrêmes. Le froid surtout est préjudiciable au tétanique; en hiver, on recherchera donc la température de son écurie ou de son box, et il sera bon de le couvrir pour entretenir une certaine moiteur de la peau.

La nourriture devra être substantielle et à base d'aliments liquides, puisque la préhension, la mastication et la déglutition des aliments est souvent pénible et quelquefois impossible. Les mashés, les barbotages, le thé de foin, les boissons farineuses. Le Vert par petites quantités est le meilleur aliment (salivation et mastication activées), le lait, les bouillons, l'eau fraîche à discrétion sont les plus indiqués. Dès que la déglutition deviendra par trop difficile, pour éviter tout risque de broncho-pneumonie par corps étranger, complication toujours à redouter, il sera préférable de faire à l'animal des lavements alimentaires aussi fréquents que possible. Il faudra craindre encore la constipation résultant de l'atonie de l'intestin; on la combattra par l'administration d'une petite quantité de sulfate de soude, tous les jours ou tous les deux jours.

Ainsi peut se résumer le traitement que nous pré-

conisons pour combattre le tétanos déclaré. Il ne se compose pas d'éléments nouveaux ; d'autres, bien avant nous, ont conseillé l'emploi des divers agents qui en constituent l'ensemble. Mais les résultats que nous avons obtenus en utilisant cette sérothérapie mixte intraveineuse et sous-cutanée nous ont incité à exposer notre méthode qui en synthétise plusieurs autres.

En l'appliquant et en y joignant comme nous le faisons une médication calmante et un traitement hygiénique convenables, on obtiendrait la guérison de nombreux cas aigus de tétanos contre lesquels vient s'épuiser en vain l'arsenal thérapeutique, si riche en agents et si pauvre en succès, que l'on continue à opposer contre cette terrible maladie.

A l'appui de notre thèse, nous allons maintenant relater quelques observations de tétanos recueillis dans la pratique de notre clientèle ; leurs résultats conclueront et diront tout le crédit que l'on doit attacher à la sérothérapie massive antitétanique.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

Cheval de gros trait, 6 ans, à M. V..., à Usseau (Vienne).

Atteint d'une piqûre par clou au sabot antérieur droit une dizaine de jours auparavant et traité par son propriétaire, l'animal a effectué la veille son travail avec difficulté. Appelé en consultation le lendemain soir 16 avril 1920, un rapide examen du cheval nous donne la conviction qu'il est atteint de tétanos. L'animal est comme figé sur ses quatre membres, sa tête est légèrement étendue sur l'encolure, ses masséters sont contracturés, son rein est raide, sa marche est difficile les membres restant en extension et rasant le sol.

Le corps clignotant n'apparaît pas encore et l'animal n'a rien perdu de son appétit, toutefois il mange lentement et présente une difficulté de déglutition analogue à la dysphagie de la pharyngite.

Nous décidons d'intervenir d'urgence. Après suspension de l'animal, une injection de 60 centimètres cubes de sérum est faite à la jugulaire. Puis, après traitement de la plaie d'inoculation et pose d'un pansement antiseptique, nous injectons à l'animal, en trois fois, à un quart d'heure d'intervalle, cinq centimètres cubes de morphine. L'obscurité est faite dans le box et nous ordonnons l'administration quotidienne de 50 grammes

de sulfate de soude dans des barbotages qui constitueront la base de l'alimentation.

Le lendemain, malgré l'accalmie de la nuit qui a suivi notre injection de sérum, le cheval paraît plus malade. L'état de raideur générale est accentué, le corps clignotant apparaît au coin de l'œil, et le trismus est très prononcé. Les naseaux sont légèrement dilatés, l'encolure est contracturée et la queue moins mobile est légèrement redressée. Le pronostic devient sombre, aussi nous décidons d'intervenir énergiquement.

Peu après avoir pratiqué la ponction intraveineuse précédant l'injection du sérum, une crise terrible survient et nous fait craindre un instant l'asphyxie. Heureusement l'issue en est plus heureuse, et nous pouvons à notre aise pratiquer une injection de morphine d'abord puis une autre de 20 cm³ de sérum antitétanique à la jugulaire.

Nous perdons tout espoir de guérison le lendemain en apercevant, à notre entrée dans le box, le faciès grimaçant de l'animal. Les muscles de l'encolure, de la tête, de la croupe, forment des masses compactes contracturées. Les yeux sont révulsés, à demi-couverts par instants par le corps clignotant. L'appétit est nul, le pouls est petit, mou, la dyspnée intense. 200 centimètres cubes de sérum sont injectés en désespoir de cause avec une forte dose de morphine. Des lavements de chloral sont ordonnés toutes les deux heures et, considérant l'animal comme perdu, nous conseillons au propriétaire de ne nous appeler que si une amélioration, malheureusement peu à prévoir, se produit.

Quelle n'est pas notre surprise trois jours plus tard, alors que nous croyions l'animal mort depuis longtemps, d'être appelé par le propriétaire qui nous dit son cheval presque guéri. A vrai dire, nous nous rendons compte en arrivant près du malade que les contractures

persistent, mais elles sont très atténuées; le corps clignotant n'apparaît plus spontanément et le faciès grimaçant des jours précédents a presque disparu. L'appétit, sans être considérable, est revenu et l'animal arrive à manger ses barbotages avec difficulté il est vrai. Nous conseillons de continuer l'administration de chloral et nous pratiquons à nouveau une injection de 100 cm³ de sérum.

Deux jours après, un mieux manifeste s'est produit; nous injectons sous la peau 50 cm³ de sérum et nous conseillons au propriétaire de compléter ce traitement par des injections quotidiennes de 10 cm³ du même sérum. Huit jours après, notre malade est convalescent; un régime reconstituant est ordonné ainsi que de courtes promenades. La sérothérapie est interrompue à cette date (16^e jour de traitement) et le 38^e jour l'animal, complètement guéri, peut reprendre un travail léger. Dose totale de sérum : 690 cm³.

OBSERVATION II

Cheval breton, 5 ans, à M. B..., à Châtellerault (Vienne),
le 19 mai 1922.

Atteint depuis deux jours de symptômes douteux le cheval a cependant accompli son travail quotidien (camionnage). Son habituel conducteur, n'ayant pu réussir à sortir son animal de l'écurie le lendemain, se décide à informer le propriétaire qui nous fait appeler d'urgence.

A première vue les symptômes constatés nous font poser le diagnostic de tétanos aigu. Le trismus, les mâchoires déjà serrées comme un étau, le corps clignotant apparaissent de temps à autre, la raideur générale, le port horizontale de la queue ne laissent guère de doute. On ne peut nous donner de renseignements sur

la cause probable du tétanos. Aucune blessure n'est apparent, mais sur le paturon postérieur droit où les poils sont d'ailleurs agglutinés par la boue, nous découvrons l'existence de crevasses suppurantes assez profondes. Il est probable qu'elles constituent la plaie d'inoculation.

Après avoir suspendu l'animal, nous injectons d'emblée 150 cm³ de sérum antitétanique dans la jugulaire, puis 100 centimètres cubes à l'ars. De petites injections répétées de morphine sont également faites pour calmer l'animal. Après avoir coupé les poils du paturon postérieur droit, nous traitons les crevasses sans appliquer de pansement; nous prescrivons plusieurs lavements de chloral dans la journée et deux lavements alimentaires pour remédier à l'inappétence totale. Nous pratiquons encore une friction d'onguent populéum belladonné sur les masséters et les muscles les plus contracturés. Le lendemain l'état est stationnaire. L'animal est toujours figé sur ses quatre membres, mais il semble y avoir eu aggravation. Cent cinquante cm³ de sérum sont injectés à l'ars et des lavements de chloral sont prescrits dans la journée.

Le 21 février, une légère aggravation s'est produite. L'animal a eu une crise pendant la nuit et, à notre arrivée, il est plongé dans un abattement profond. Nous injectons une nouvelle dose de cinq cm³ de morphine, puis 100 cm³ de sérum antitétanique sont introduits dans la poche qui s'est déjà constituée à l'ars à la faveur de nos injections précédentes.

Le 22, une amélioration notable s'est produite. Le trismus est moins net, les mâchoires se desserrent et permettent à l'animal de boire, mais avec beaucoup de difficultés. Les lavements alimentaires sont continués et nous prescrivons l'administration dans la boisson du mélange bicarbonate-sulfate de soude.

Les 23 et 24 février, le propriétaire pratique lui-même les injections de sérum à l'ars sur nos indications (50 cm³ à chaque fois) et le 25 nous retrouvons notre malade presque gai, mastiquant son foin péniblement il est vrai. Cinquante centimètres cubes de sérum et 25 cm³ de morphine sont injectés ce jour-là.

La sérothérapie est interrompue ensuite pendant trois jours sans inconvénient. La regression rapide des symptômes que nous constatons le 28 (appétit revenu, grandes diminutions des contractures) nous font borner nos injections de sérum à 20 cc³ tous les deux jours. Le 7 mars, l'animal est laissé en liberté dans son box; les contractions ont totalement disparu, seule une raideur générale notable persiste pendant une semaine encore. Quarante et un jours après notre première intervention, le cheval complètement guéri, peut reprendre un travail léger. Dose totale : 730 cm³.

OBSERVATION III

2 septembre 1922. Cheval breton, 11 ans, à M. A..., à Thuré (Vienne).

Le cheval pour lequel nous sommes appelés a, pendant toute la nuit précédente, été sujet à des crises qui, dans l'attention du propriétaire, ont éveillé l'idée de rage. Il a, en effet, constaté l'existence d'une plaie suppurente dans la région du bras qu'il attribue à une morsure de chien.

L'examen de l'animal nous donne la conviction qu'il ne s'agit pas de symptômes rabiques. Depuis deux jours l'animal semblant fatigué ne travaillait plus, il mangeait difficilement et se déplaçait avec une très grande difficulté, comme si la flexion de ses membres eut été impossible. La description qui nous est faite des crises précédentes ne laisse guère de doute sur leur nature; le trismus, la raideur générale, la dureté des

masséters et des muscles fessiers confirment notre diagnostic de tétanos.

A la suite d'un geste brusque fait devant les yeux pour provoquer l'apparition du corps clignotant l'animal est pris de peur, veut se défendre, et presque aussitôt une crise éclate, typique dans ses manifestations. Elle est de courte durée; bientôt les plaintes cessent et lorsque le calme est revenu, sur l'animal encore couché nous pratiquons une injection de morphine et suivant notre technique habituelle nous introduisons 150 cm³ à la jugulaire et 100 cm³ à l'ars. La suspension du cheval est ensuite effectuée et après traitement par débridement et lavages antiseptiques de la plaie pénétrante du bras, des lavements de chloral sont prescrits et une alimentation à base de thé de foin est ordonnée.

Le lendemain aucune amélioration ne s'est produite. Le poulx est mauvais, la respiration dyspnéique, et les contractures restent intenses. 150 cm³ de sérum sont injectés de nouveau à l'ars et des frictions d'onguent populéum belladonné sont faites sur les muscles contracturés. Le même traitement symptomatique que précédemment est encore appliqué.

Le 4 septembre, nous sommes rappelés d'urgence pour revoir l'animal qui, à une heure d'intervalle, vient de subir deux crises. A notre arrivée, nous constatons que notre malade est en effet dans un état d'épuisement extrême. Le corps clignotant recouvre la moitié du globe oculaire et le facies est extraordinairement grimaçant. Des plaintes, des sueurs abondantes recouvrent tout le corps, un orthotonos assez prononcé, accentuent encore ce tableau clinique, 150 cc³ de sérum sont injectés dans la jugulaire et le traitement chloral-morphine est à nouveau effectué.

Le 5, une amélioration nette s'est dessinée. Il n'y a

pas eu de nouvelle crise, et il s'est produit une certaine diminution des contractures. 50 cc³ de sérum sont injectés à l'ars et le traitement habituel à la morphine est pratiqué.

Le 7, amélioration probante. Injection de 50 cc³ de sérum à l'ars.

Le 10, l'animal boit sans trop de difficultés; il paraît plus éveillé et le trismus des premiers jours est considérablement atténué.

A partir de ce jour, nous laissons au propriétaire le soin de pratiquer tous les deux jours des injections de 20 cc³ de sérum intitétanique. Le 16, nous constatons la rapide disparition des symptômes et le 24 l'animal ne conservant de sa maladie qu'une raideur générale légère est laissé en liberté dans son box. La convalescence est prolongée par l'existence d'escarres dues à la suspension et ce n'est qu'au bout de deux mois que l'animal devient capable de reprendre un travail léger. Dose totale de sérum : 730 cm³.

OBSERVATION IV

7 juillet 1924. Jument, 6 ans, à M. F..., route de Richelieu (Chatellerault).

Atteinte d'une piqûre profonde par clou de rue et traitée par un maréchal deux semaines plus tôt, la jument présentait ces jours derniers des allures gênées, Elle boîte de son pied malade et c'est pour traiter celui-ci que nous sommes appelés.

Après avoir aminci la sole dans la zone malade, évacué le pus qui avait produit un notable décollement et posé un pansement antiseptique au goudron, nous pratiquons une injection de 10 cm³ de sérum antitétanique à titre préventif. On ne nous donne alors connaissance d'aucuns commémoratifs et notre attention n'est retenue par aucun signe suspect.

Trois jours après nous sommes rappelés près de la jument dont l'état ne s'améliore toujours pas. Nous remarquons alors la raideur générale de l'animal; de plus l'absence de souplesse du rein, le trismus, la difficulté de mastication, les contractures de l'encolure, l'apparition, non spontanée d'ailleurs, du corps clignotant, nous font acquiescer la conviction qu'il s'agit de tétanos. Exercée au pas, la jument se déplace avec difficulté et la raideur de ses quatre membres est telle que nous l'hésitons pas à poser notre diagnostic.

Cent centimètres cubes de sérum sont aussitôt injectés dans la jugulaire et cent autres à l'ars. Le traitement morphine-chloral, la suspension de l'animal, les frictions d'onguent populéum sur les muscles contracturés, la mise au régime barbotage, thé de foin, l'aménagement du box pour éviter tout excès de lumière ou de bruit complètent notre intervention.

Le lendemain, l'état reste stationnaire, l'intensité moyenne des contractures, l'état de tous les symptômes semblent d'ailleurs montrer qu'il s'agit de tétanos chronique dont le pronostic semble favorable. Cent centimètres cubes de sérum sont injectés de nouveau à l'ars et le traitement à la morphine est renouvelé.

Le 12 juillet, aucun changement n'est encore survenu dans l'état de l'animal. Même traitement. Le propriétaire est chargé de renouveler quotidiennement les injections de sérum à l'ars en les réduisant à 50 cm³.

Le 15 juillet, une nette amélioration s'est produite. L'animal mange mieux, il paraît plus gai et l'état général des symptômes nous fait espérer une rapide régression des symptômes. 30 cm³ de sérum et une injection de morphine constituent tout notre traitement.

Les 16, 17, 18 et 19 juillet, 20 cm³ de sérum sont injectés à l'exclusion de tout autre traitement et le

20 juillet, l'état de l'animal qui paraît très amélioré nous fait décider de cesser tout traitement.

Le 23 juillet, une légère aggravation nous est signalée; elle nécessite une dernière injection de 40 cm³ de sérum qui constituera notre dernière intervention, l'amélioration devenant constante à partir de cette date. La jument est remise en liberté dans son box le 30 et, après 29 jours, pouvant être considérée comme guérie, elle est mise au pré pendant une courte période avant de reprendre définitivement son travail. Dose totale : 570 cm³ de sérum.

OBSERVATION V

5 avril 1925. cheval breton, 8 ans, à M. D..., à Bonneuil-Matours (Vienne).

A la suite d'une blessure par coup de fourche à la croupe le cheval a présenté quelques jours plus tard des signes suspects qui ont fait décider le propriétaire à nous consulter. A notre arrivée, nous constatons sur l'animal les symptômes suivants : trismus prononcé, opisthotonos léger, tête étendue sur l'encolure, contractures des masséters, corps clignotant légèrement apparent, rein raide, croupe contracturée, queue horizontale. La marche n'est cependant pas trop difficile malgré l'état avancé de l'infection tétanique.

Le traitement habituel est appliqué : suspension, morphine, injection de 150 cc³ de sérum dans la jugulaire et de 100 cm³ à l'ars, lavements de chloral dans la journée, mise au régime des barbotages et du thé de foin, si l'animal veut manger, ou lavements alimentaires dans le cas contraire, diurétiques et laxatifs alcalins, frictions belladonés sur les muscles contracturés. La stalle de l'animal est rendue obscure et nous conseillons d'éviter à l'animal toute cause d'excitation.

Le lendemain, il paraît y avoir une rémission légère,

100 cm³ sont injectés à l'ars et le traitement à la morphine complète notre intervention.

Le 8 avril, nous sommes rappelés d'urgence dans la matinée. L'animal a eu deux crises pendant la nuit dont l'ampleur a été telle que l'on a cru la mort prochaine. A notre arrivée, le malade est plongé dans un véritable coma. Seules les contractions qui le secouent par instants lui donnent une apparence de vie. Nous injectons aussitôt 150 cc³ de sérum dans la jugulaire et 100 autres à l'ars. Le traitement chloral-morphine, les frictions d'onguent populéum belladonné sur les muscles contracturés complètent notre traitement.

Le 9 avril, l'état de l'animal paraît beaucoup moins inquiétant que la veille. Si les contractures et le trismus persistent, il n'y a pas eu de nouvelles crises; 100 cm³ sont injectés à l'ars. Le traitement chloral-morphine est également appliqué.

10 avril. Aucun changement, même traitement.

12 avril. Amélioration légère; 50 cm³ sont injectés à l'ars. Les lavements alimentaires sont additionnés d'un mélange sulfate-bicarbonate de soude et répétés plusieurs fois dans la journée.

14 avril. Notable amélioration. L'animal arrive à boire sans trop de difficultés. Le trismus est très atténué et les contractures des masséters presque disparues.

15, 16, 17, 18 avril. Injection par le propriétaire de 20 cm³ à l'ars. Lavements biquotidiens de chloral.

19 avril. Amélioration considérable. L'animal arrive à manger son barbotage et cherche à mâcher son foin. Les contractures sont beaucoup plus atténuées. 30 cm³ de sérum sont injectés à l'ars.

24 avril. La régression des derniers symptômes s'effectue avec une grande rapidité. L'animal mange son foin et le déglutit facilement. Nous cessons tout traitement à partir de ce jour.

Vingt-trois jours après notre première intervention, l'animal est remis en liberté dans un box. Les dernières contractures ont disparu, seule la raideur générale persiste et se continuera encore assez longtemps. La convalescence sera longue et il faudra près de deux mois pour que l'animal recouvre son état normal et puisse reprendre son travail. Dose total de sérum : 960 cm³.

CONCLUSIONS

I. — De tous les agents qui composent la thérapeutique du tétanos, la sérothérapie spécifique constitue le moyen le plus efficace d'intervention. Les autres médicaments ne modifient guère la marche de l'affection et ne peuvent donner des résultats que dans le traitement du tétanos chronique.

II. — Pour réaliser son maximum d'action, cette sérothérapie doit être pratiquée le plus tôt possible, et ne doit pas se limiter à des doses faibles qui resteraient presque inopérantes. L'introduction de fortes quantités de sérum antitétanique est seule capable, en neutralisant une forte proportion des toxines dangereuses, d'empêcher l'évolution mortelle de l'affection dans les cas aigus ou subaigus.

III. — La sérothérapie antitétanique doit, pour favoriser la régression des symptômes inquiétants, s'inspirer d'autres indications, parmi lesquelles le traitement chirurgical de la plaie d'inoculation, l'application d'une médication hygiénique et calmante, sont les plus importantes.

IV. — Les injections massives répétées à l'ars amènent la formation d'une poche à absorption lente qui permet, mieux que les injections intra-veineuses, l'action continue du sérum. Lors des premières interventions, il est toutefois préférable de combiner ces injections, sous-cutanées et intraveineuses, pour provoquer une énergique et immédiate neutralisation des antitoxines. Il y a ensuite avantage à pratiquer la sérothérapie au lieu d'élection constitué par l'ars.

Vu : *Le Président,*
LEMIERRE.

Vu : *Le Doyen,*
ROGER.

Vu et permis d'imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris,
P. LAPIE.

BIBLIOGRAPHIE

- AUREGGIO. — Tétanos de l'homme et du cheval.
- BARDELLI. — Résultats statistiques sur la sera-prophylaxie et la sérothérapie du tétanos. *Rev. Vét.*, 1924, p. 503.
- BARLETTE. — Note au sujet du traitement sérothérapique du tétanos. *Rev. Vét.*, 1922, p. 31.
- BELIN. — De l'oxydothérapie dans le traitement du tétanos. *Bulletin S. C. M. V.*, 30 juin 1917.
- BASSET, MONVOISIN et PINCEMIN. — Observations sur le tétanos expérimental du cheval. *Recueil* 1919, p. 404.
- CADIOT. — Thérapeutique chirurgicale, Paris, 1924.
- CAMUS. — Traitement du tétanos expérimental par les inj. bulbaires et para-bulbaires de sérum antitétanique. *Cie R. S. B.*, 6 mai 1911.
- Traitement du tétanos par le sulfate de magnésie, par l'acide phénique et par sérum antitétanique.
- CERBELAUD. — Manuel Vétérinaire. Paris, 1922.
- CHAZEAU. — 29 obs. sur le traitement du tétanos déclaré par le sérum. *Rev. des M. V.*, 1911, p. 140.
- CHARITAT. — A propos de l'emploi du sérum antitétanique. *Recueil M. V.*, octobre 1925.
- COMMENY. — Guérison du tétanos aigu par les injections intraveineuses de sérum. *Rev. Vét.*, 1924, p. 31.
- CHIGOT. — *Bulletin Soc. C. Méd.*, V, 3 sept. 1906. Trait.

- du tétanos par les injections intraveineuses d'eau oxygénée.
- COURMONT et DOYON. — Le tétanos. Paris, 1899.
- Marche des contractures dans le tétanos expérim. chez les solipèdes. *C. R. S. B.*, 24 déc. 1922.
- CRUVEILHIER. — Résultats expérimentaux concernant l'emploi du sulfate de magnésie dans le traitement du tétanos.
- DABERT. — Trait. par l'eau oxygénée et les injections de sérum antitétanique. *Journal de M. V. et Z.*, 30 sept. 1902.
- DELAMOTTE. — Revue critique de la thérapeutique du tétanos en médecine vétérinaire. Alger, 1881.
- DESLIENS. — Trait. du tétanos par la voie carotidienne. *Recueil de M. V.* 1924, p. 109.
- DESIOUBRY. — Traitement du tétanos. *Bulletin de la S. C. M. V.*, 30 mai 1907.
- FOUET. — Traitement du tétanos par les inj. intraveineuses d'eau oxygénée. *B. S. C. M. V.*, p. 301.
- FONTAINE et HUGUIER. — Dictionnaire Vét. Paris, 1924.
- FRIEDRICH. — Tétanos chez la vache à la suite de blessure interne par un corps étranger perforant. *Wochenschrift für Tierheilkunde*, 19 nov. 1907.
- GIOVANNOLI. — Sur le traitement du tétanos. *Il nuovo Ercolani*, sept. et oct. 1907.
- GIRARD et MALLE. — Traitement du tétanos par les injections intraveineuses de Tallianine. *Bulletin S. C. M. V.*, 1898, 1909, 1910, mars 1920.
- HUGINER. — Au sujet du traitement sérothérapique du tétanos. *Bulletins S. C. M. V.*, 1898, 1909, 1910, 1920.
- INCHAURREGUI et BLASI. — *Revista de Medicina Veterinaria*. Le sérum physiologique dans le traitement du tétanos.
- JACOULET. — Sérothérapie préventive en méd. vét. *Bulletin S. C. M. V.*, 1910, p. 125.

- LARTHOMAS. — Traitement du tétanos aigu du cheval par les inj. intra-rachidiennes de sérum antitétanique. *Revue Vét. Militaire*, 30 sept. 1911.
- MACKIE. — Un cas d'infection tétanique intra-oculaire chez un poulain. *The Journal of tropical Veterinary Science*, avril 1906.
- MARTIN et PECHEROT. — Quelques observations de tétanos. *Rev. Vét.*, p. 557.
- MULLIÉ. — L'oxydothérapie dans un cas de tétanos aigu. *Bulletin de la Soc. Centr.*, 30 mars 1918.
- NOCARD et LECLAINCHE. — Les maladies contagieuses des animaux. Paris, 1903.
- PORET. — Du tétanos. Essais de guérison par les produits camphrés. *Bulletin de la S. C. M. V.*, 30 janv., 30 sept. 1915.
- QUERRNAN. — A propos du rôle de la suspension du cheval tétanique. *Rev. de M. V.*, 1917, p. 137.
- RAMON et HOUIZERATE. — Traitement du tétanos par les injections sous-cutanées d'Azotate de Pilocarpine. *Bull. S. C. M. V.*, p. 259, 30 juin 1922.
- ROUX et BORREL. — Tétanos cérébral et immunité contre le tétanos. *Annales I. P.*, 1848, p. 225.
- ROUX et VAILLARD. — *Annales de l'Institut Pasteur*, 1893, p. 65.
- TUTT. — Traitement du tétanos par le perchlorure de fer, 30 sept. 1911. *The Veterinary Journal*.
- VAILLARD et VINCENT. — *Annales de l'Institut Pasteur*, 1891, p. 1; 1842, p. 385.
- VELU. — Au sujet d'un cas de tétanos traité par l'électrologol. *Revue Vét.*, p. 469.
-

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	7
Historique	10
Considérations générales	14
Des divers traitements.....	22
La sérothérapie antitétanique.....	30
Technique	35
Observations	44
CONCLUSIONS	55
